

스마트 모바일 디바이스 기반 클라우드 디지털사이니지 시스템

김정호, 김희동*
노크, 한국외국어대학교*

요약

디지털사이니지는 다양한 산업분야와 생활 전반에 다양하게 사용되는데, 각 비즈니스별로 버티컬 마켓이 형성되어 왔다. 현재까지 디지털사이니지는 국제적 표준이 없어, 기업별로 필요에 따라 개발하는 개별적인 프로젝트 형태로 구축되어 왔다. 그러나 구축 비용이 비싸고, 너무 많은 시간이 소요되며, 운영관리가 어려워 활성화 되지 못하고 있는 것이 현실이다. 이에 표준이 될 수 있는 확장성, 유연성, 경제성이 있는 디지털사이니지 플랫폼 솔루션이 요구된다.

본 논문에서는 기존 윈도우 운영체제와 PC 기반이 아닌 안드로이드 운영체제와 스마트 모바일 디바이스에 기반한 확장성, 유연성, 경제성 등의 요구조건을 만족하는 디지털사이니지 미들웨어 플랫폼 개발에 대하여 기술하였다.

Keywords : 디지털사이니지, 스마트사이니지, 클라우드, 스마트, 모바일, 미들웨어

I. 서론

최근 디지털 디스플레이가 생활 전반에 보급됨에 따라 디지털 사이니지 소프트웨어에 대한 수요가 급격하게 증가하고 있다. 과거에는 대규모 프로젝트 위주로 구축되었던 것에서 이제는 오피스, 빌딩, 병원, 학교, 호텔, 프렌차이즈, 쇼핑몰, 버스, 택시, 지하철 등 대부분의 사업분야에서 간편하게 설치하여 즉시 사용할 수 있는 디지털사이니지 소프트웨어의 필요성이 대두되고 있다.

본 논문에서는 스마트 모바일 디바이스 기반 클라우드 디지털 사이니지 시스템의 개발에 대해서 기술한다. 본 시스템은 클라이언트 서버의 형식으로 클라이언트는 안드로이드 셋톱박스를 사용하고, 서버는 클라우드 인프라로 구성된다. 이것은 디지털사이니지 운영자가 안드로이드 운영체제의 스마트 자원(리소스)을 사용할 수 있을 뿐만 아니라, 위치기반의 디스플레이가 가능한 이동식 모바일 디바이스를 구현할 수 있는 장점이 있다. 또한, 언제 어디서나 웹 기반으로 클라우드 서버에 접속하여 디

지탈사이니지 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

디지털사이니지 시스템의 클라이언트 디스플레이 단말측에는 주로 PC 기반 시스템이 사용되었으나, 저렴하고 가볍고 작은 안드로이드 기반의 셋톱박스를 사용한다. 미들웨어가 설치된 셋톱박스는 인터넷을 통하여 서버에 연결되어 있으며 디지털 디스플레이에 정보를 영상으로 표시한다. 본 시스템은 기존의 솔루션들처럼 별도의 소켓서버와 관리툴을 설치할 필요가 없고, 웹 브라우저를 통해 클라우드 관리시스템으로 접속하여 원격지에 설치된 셋톱박스에 대한 운영관리를 실시간으로 할 수 있다.

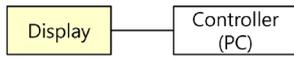
II. System Architecture

<그림 1>은 지금까지의 전형적인 구현 사례로써 윈도우 PC 클라이언트, 윈도우 소켓 서버 그리고 콘트롤을 위한 통신은 소켓방식을 사용하였다. 때문에 PC를 디지털사이니지마다 설치하고 이를 연결하기 위해 고정IP가 필요했다. 문제는 구축 비용이 비싸고, 확장성이 떨어지며 유연성이 부족하다는 것이다.

또한 한가지 용도의 기능만을 위해 만들어진 소프트웨어와 이를 관리하기 위한 툴이라는 한계가 있었다. 즉, 다른 분야에서 다른 용도로는 사용할 수 없어, 매번 새로이 개발을 해야 했다. 이러한 기존 방식은 다양한 형식의 디지털사이니지 구현과 통합적인 관리측면에서 심각한 문제를 갖고 있었다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 안드로이드 기반 미들웨어와 클라우드 기반의 운영관리 시스템을 개발하였다. <그림 2>는 제안하는 구현 사례로서 안드로이드 디바이스 클라이언트, 클라우드 콘트롤 서버가 있으며 이들 사이의 통신방식은 메시지 푸싱 방식을 사용한다. 푸싱서버를 사용하여 고정IP에 관계 없이 인터넷에 연결된 불특정 디바이스와 통신할 수 있으며 많은 수의 디바이스 클라이언트와 효과적으로 통신하도록 구현하였다. 차이점은 하드웨어는 물론 소프트웨어 구축 비용이 저렴하고, 기존 콘텐츠 단위 콘트롤 방식이 아니라 어플리케이션 단위로 콘트롤을 수행함으로써 다양한 안드로이드 응용 프로그램들

Case1. Stand alone computer



Case2. Embed Player



Case3. Client/Server system

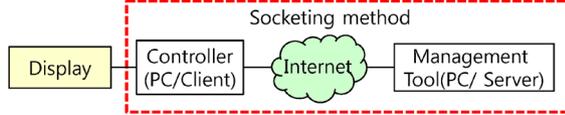


그림 1. 기존 시스템의 3가지 구조

을 용도에 따라 통합 구성할 수 있어 확장성과 유연성이 뛰어나다는 것이다.

서버에는 디바이스 스케줄 모듈, 어플리케이션 관리모듈, 인증모듈 등이 설치된다. - 서버의 디바이스 스케줄 모듈은 안드로이드 셋톱박스의 전원 온/오프, 리스타트 스케줄, 어플리케이션 실행 및 종료 스케줄 등을 관리한다. 어플리케이션 관리 모듈은 각 비즈니스 별로 개별 구성된 응용 프로그램들의 정보와 설치, 삭제, 업데이트를 관리한다. 인증 모듈은 사용자 인증, 연결된 디바이스 클라이언트의 사용 가능 여부 등 인증을 관리한다.

디지털사이니지 운영자는 인증모듈을 통해 자신의 디지털사이니지 클라이언트들에 사용권한을 획득한다. 그 후 디지털사이니지에서 사용하고자 하는 스마트 응용 프로그램을 선택하여 종합 구성하고 이를 어플리케이션 관리 모듈을 통해 등록한

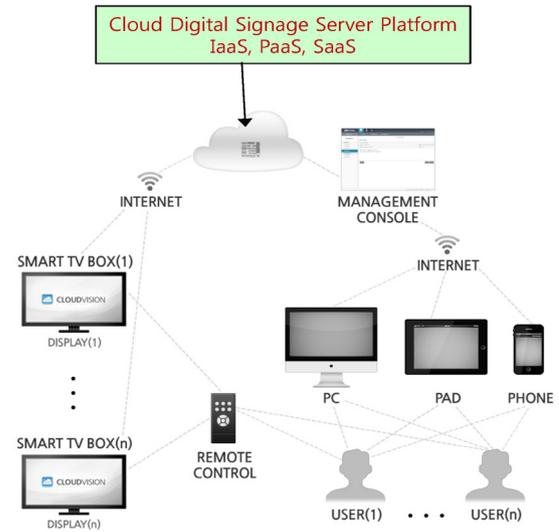


그림 2. 제안 시스템의 구성도

다. 푸싱 서버를 통해 디바이스 클라이언트로 명령을 내리고 클라이언트에 설치된 미들웨어가 명령에 따라 응용 프로그램들을 다운로드 받아 어플리케이션 모듈의 설정에 따라 설치한다. 이때 이미 있는 응용프로그램은 버전을 확인하고, 최신 버전으로 업데이트하고 설정에 없는 응용프로그램이 있을 경우 삭제 처리하여 디바이스의 프로그램 세팅을 완료한다. 이렇게 설치된 응용 프로그램들을 사용하기 위하여 디지털사이니지 운영자는 스케줄 모듈을 통해 필요한 각종 응용 프로그램과 전원 등 하드웨어 기능을 설정한 후 통신모듈을 통해 디바이스로 명령을 전송하고, 미들웨어는 디바이스 작동 스케줄을 변경한다.

Architecture of "cloudvision PLATFORM-V" - version 1.0.0

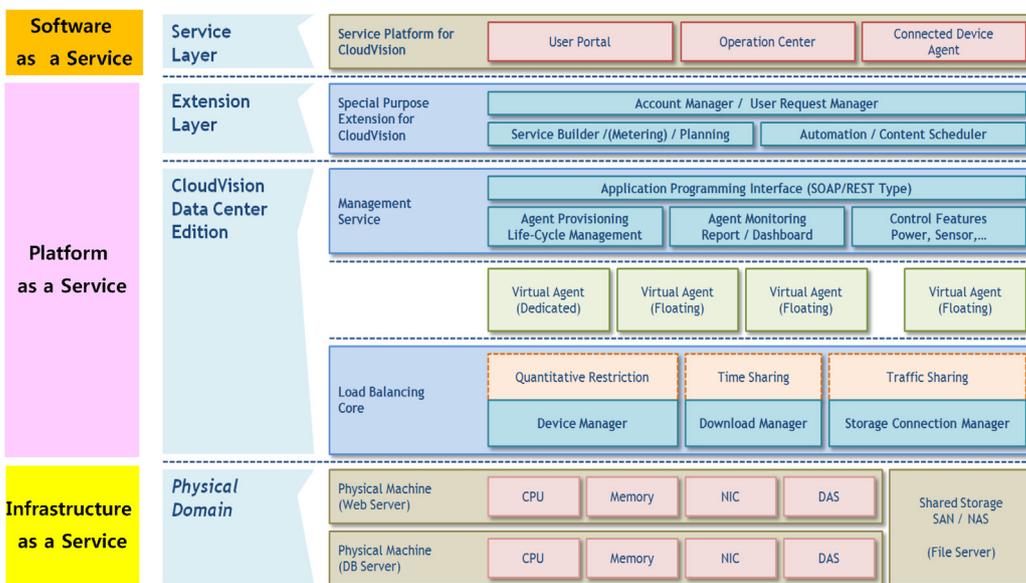


그림 3. 제안 시스템의 내부구조

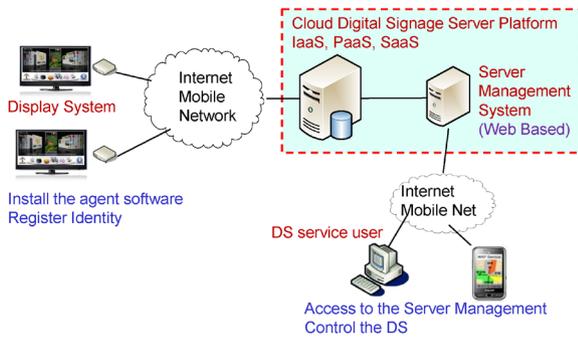


그림 4. 구동방식



그림 5. 관리콘솔 운영사례

이렇게 되면 널리 분산되어 설치된 디지털사이니지를 관리하기 위하여 사람이 직접 가지 않아도 되어 관리비용을 획기적으로 줄일 수 있는 것은 물론, 한가지 용도의 응용 프로그램을 사용하던 기존 방식에서 개선하여 각 비즈니스에 필요에 따른 다양한 응용 프로그램을 종합 구성하여 확장성과 사용성을 극대화할 수 있게 된다.

Ⅲ. 시스템 서비스 및 관리 사례

본 절에서는 개발된 시스템에 의한 관리사례를 나타내고자 한다. <그림 5>는 웹 기반 관리콘솔의 예시이다. 지도 위에 표시된 점들은 디지털사이니지가 설치된 곳을 나타낸다. 빌딩과

같은 지정된 장소일 수도 있으며, 모바일 디바이스를 사용한 디지털사이니지를 탑재한 버스나 택시와 같은 교통수단일 수도 있다. 이들은 Map, 좌표, GPS 등을 이용하여 위치기반 정보를 추가하여 LBS(Location Based Service)를 제공한다. 우측에는 선택한 앱들과 앱들의 패키지가 채널로 구성되어 있으며 클라우드 서버에 존재하는 이들 응용 프로그램들을 드래그&드랍 방식으로 지정된 디지털사이니지로 실시간 적용하는 모습이다.

Ⅳ. 결론

이 논문에서는 스마트 디지털사이니지 서비스 제공을 위해 개발한 안드로이드 기반 미들웨어와 클라우드 기반 플랫폼을 설명하였다. 기존의 디지털사이니지 솔루션들은 한가지 용도의 지정된 프로그램만 사용할 수 있었고 디지털사이니지 운영자는 단지 동영상 콘텐츠만 교체할 수 있었던 한계가 있었다. 개발된 시스템에서는 다양한 스마트 응용 프로그램들을 자유롭게 구성하여 전세계 어디든 인터넷이 연결된 스마트 모바일 디바이스라면 별도의 시스템 구축 없이 클라우드 서버를 통해 즉시 반영하여 관리할 수 있게 된 것이 가장 큰 성과라 하겠다.

이것은 저자의 특허 기술로 현재 미국, 브라질, 한국 등지에서 구축, 운영되고 있다. 향후 본 시스템의 성능 개선과 기능 확장을 위해 다중 해상도를 지원하는 UI 플랫폼, 사람의 액션과 얼굴 인식을 위한 컴퓨터비전 기술, 디지털사이니지 스마트 광고 플랫폼 등 다양한 기술 개발을 위해 노력하고 있다.

참고문헌

- [1] 가상화 플랫폼에서 네트워크 I/O를 지원하기 위한 구조/진현욱, 김종서/한국과학기술정보연구원, 한국통신학회지(정보와통신) 제29권 제9호, 2012.8, 특별판
- [2] 디지털사이니지 기술의 국내외 표준화 동향/정효택, 윤기송, 손욱호/한국과학기술정보연구원, 한국통신학회지(정보와통신) 제30권 제9호, 2013.8, 25-32 (총8페이지)
- [3] 유비쿼터스 서비스 플랫폼 기술/이미영, 김명준/한국과학기술정보연구원, 한국콘텐츠학회지 제3권 제2호, 2005.12, 20-27 (총8페이지)
- [4] Hee-Dong Kim and Jeungho Kim, "Cloud and Smart Mobile Device Based Digital Signage System as a space based convergence platform", IEICE Conference Proceeding 2014.sep.

약 력



김 정 호

2005년~2006년 넷로 검색서비스팀 팀장
2006년~2010년 넷웍스 IT사업본부 본부장
2013년 북미 레드헤링 글로벌 100대 기업 선정
미래창조과학부 청년 자문위원, 청년 멘토
2014년 한국외국어대학교 컴퓨터공학과 겸임교수
2011년~현재 노크 대표이사
연구분야: 디지털사이니지, 클라우드컴퓨팅,
머신러닝, 인공지능



김 희 동

1987년 한국과학기술원 전기 및 전자공학과
공학박사
1987년~1992년 디지콤 정보통신연구소 연구소장
1992년~1997년 수원대학교 정보통신공학과 교수
1994년~2001년 성미전자 기술고문 및 사외이사
2007년~2010년 LG데이콤 사외이사
1997년~현재 한국외국어대학교 정보통신공학과
교수
2016년~현재 한국외국어대학교 산학연계 부총장
연구분야: 음성신호처리, 정보통신시스템,
디지털사이니지